

SKRIPSI

**PENGARUH PENGGUNAAN PELARUT POLAR
TERHADAP KANDUNGAN LOVASTATIN DAN
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK BEKASAM
IKAN SELUANG DENGAN PENAMBAHAN STARTER
*Lactobacillus acidophilus***

***THE EFFECT OF POLAR SOLVENT ON LOVASTATIN
CONTENT AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF
BEKASAM EXTRACT SILVER RASBORA WITH
ADDITION OF *Lactobacillus acidophilus* STARTER***



**Yona Liasri
05061381320007**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2017**

668.6
Jon
P
2017.

50097845

SKRIPSI

**PENGARUH PENGGUNAAN PELARUT POLAR
TERHADAP KANDUNGAN LOVASTATIN DAN
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK BEKASAM
IKAN SELUANG DENGAN PENAMBAHAN STARTER
*Lactobacillus acidophilus***

***THE EFFECT OF POLAR SOLVENT ON LOVASTATIN
CONTENT AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF
BEKASAM EXTRACT SILVER RASBORA WITH
ADDITION OF *Lactobacillus acidophilus* STARTER***



Yona Liastrri
05061381320007

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2017**

SUMMARY

YONA LIASTRI. The Effect Of Polar Solvent On Lovastatin Content and Antioxidant Activity Of Bekasam Extract Silver Rasbora with Addition Of *Lactobacillus acidophilus* Starter. (Supervised by **RINTO** and **INDAH WIDIASTUTI**).

The purpose of this research was to know the effect of different polar solvent on lovastatin content, peptide and antioxidant activity of bekasam extract Silver Rasbora (*Rasbora argyrotaenia*) with addition of *Lactobacillus acidophilus*. This research was conducted on October until December 2016 using the Randomized Block Design with three treatments (aquabides, methanol and ethanol) and repeated three times. The parameters observed in this research were the acidity (pH), yield of crude extract, antioxidant assay with DPPH method, lovastatin assay and peptide profile analysis (SDS-PAGE). The result showed that treatments gave significant effect on yield of crude extract and the content of lovastatin. But there were no effect on the antioxidant activity. The result of this study indicated that pH values bekasam Silver Rasbora around 5.54-5.87. The yield of crude extract of bekasam by using aquabides, methanol and ethanol were 17.00%, 9.00% and 2.83% respectively. Antioxidant activity of bekasam extracts by using methanol, ethanol and aquabides were 69.09%, 64.09% and 53.43% respectively. Lovastatin content of bekasam extracts by using ethanol, aquabides and methanol were 442.53 ppm, 168.67 ppm and 158.19 ppm respectively. Peptides were detected on Bekasam extract by aquabides in the range of 5.60-29.26 kD, but not detected on others solvents.

Keywords: Antikolesterol, Antioxidant, Bekasam, Extraction

RINGKASAN

YONA LIASTRI. Pengaruh Penggunaan Pelarut Polar Terhadap Kandungan Lovastatin dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bekasam Ikan Seluang dengan Penambahan Starter *Lactobacillus acidophilus*. (Dibimbing oleh **RINTO** dan **INDAH WIDIASTUTI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pelarut polar yang berbeda terhadap kandungan lovastatin, peptida dan aktivitas antioksidan pada ekstrak bekasam ikan seluang (*Rasbora argyrotaenia*) dengan penambahan starter *Lactobacillus acidophilus*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai dengan Desember 2016 menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 perlakuan (akuabides, metanol dan etanol). Masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu pengukuran nilai pH, rendemen ekstrak, pengujian antioksidan dengan metode DPPH, pengujian lovastatin dan analisa profil peptida (SDS-PAGE). Perlakuan dalam penelitian berpengaruh nyata terhadap rendemen ekstrak dan analisis kandungan lovastatin. Tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap analisis aktivitas antioksidan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai pH bekasam ikan seluang berkisar pada 5,54-5,87 dan rendemen ekstrak bekasam menggunakan pelarut akuabides sebesar 17,00%, metanol sebesar 9,00% dan etanol sebesar 2,83%. Aktivitas antioksidan ekstrak bekasam menggunakan pelarut metanol sebesar 69,09%, etanol sebesar 64,09% dan akuabides sebesar 53,43%. Kandungan lovastatin ekstrak bekasam menggunakan pelarut etanol sebesar 442,53 ppm, akuabides sebesar 168,67 ppm dan metanol sebesar 158,19 ppm. Bekasam juga mengandung peptida bioaktif dengan menggunakan pelarut akuabides berkisar pada rentang 5,60-29,26 kD dan dengan pelarut metanol dan etanol tidak terdeteksi adanya peptida.

Kata Kunci: Antikolesterol, Antioksidan, Bekasam, Ekstraksi

SKRIPSI

**PENGARUH PENGGUNAAN PELARUT POLAR
TERHADAP KANDUNGAN LOVASTATIN DAN
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK BEKASAM
IKAN SELUANG DENGAN PENAMBAHAN STARTER
*Lactobacillus acidophilus***

***THE EFFECT OF POLAR SOLVENT ON LOVASTATIN
CONTENT AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF
BEKASAM EXTRACT SILVER RASBORA WITH
ADDITION OF *Lactobacillus acidophilus* STARTER***

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Perikanan**



**Yona Liastri
05061381320007**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2017**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH PENGGUNAAN PELARUT POLAR TERHADAP
KANDUNGAN LOVASTATIN DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
EKSTRAK BEKASAM IKAN SELUANG DENGAN PENAMBAHAN
STARTER *Lactobacillus acidophilus*

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan


Oleh :

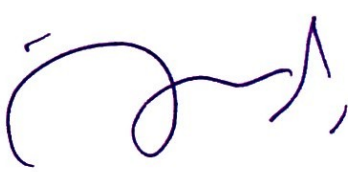
Yona Liastri
05061381320007

Indralaya, Mei 2017

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Rinto, S.Pi., M.P.
NIP.197606012001121001


Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si., Ph.D
NIP.198005052001122002

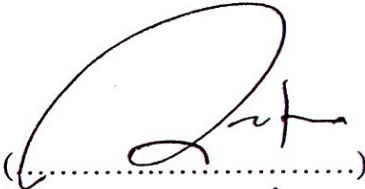


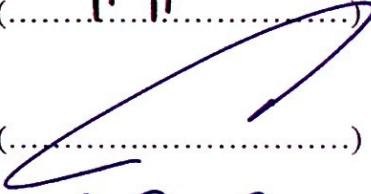



Mengetahui,
Dean Fakultas Pertanian Unsri

Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP. 196012021986031003

Skripsi dengan judul “Pengaruh Penggunaan Pelarut Polar Terhadap Kandungan Lovastatin dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bekasam Ikan Seluang dengan Penambahan Starter *Lactobacillus acidophilus*” oleh Yona Liastri telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada April 2017 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.


Komisi Penguji

- | | | |
|---|------------|--|
| 1. Dr. Rinto, S.Pi., M.P.
NIP. 197606012001121001 | Ketua |  |
| 2. Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si., Ph.D.
NIP. 198005052001122002 | Sekretaris |  |
| 3. Rodiana Nopianti, S.Pi., M.Sc.
NIP. 198111012006042002 | Anggota |  |
| 4. Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D.
NIP. 197404212001121002 | Anggota |  |
| 5. Shanti Dwita Lestari, S.Pi., M.Sc.
NIP. 198310252008122004 | Anggota |  |


Indralaya, Mei 2017

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya


Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP. 196012021986031003

Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Perikanan


Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D.
NIP. 197404212001121002

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yona Liastri
NIM : 05061381320007
Judul : Pengaruh Penggunaan Pelarut Polar Terhadap Kandungan Lovastatin dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bekasam Ikan Seluang dengan Penambahan Starter *Lactobacillus acidophilus*

Menyatakan bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervise pembimbing, kecuali yang telah disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Mei 2017



(Yona Liastri)

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Purun, pada tanggal 01 Januari 1995 dari pasangan Bapak Ahmad Syaparudin dan Ibu Hj. Nuraini. Penulis merupakan anak keenam dari enam bersaudara.

Pendidikan penulis bermula di Sekolah Dasar SDN Purun, Penukal Abab Lematang Ilir (PALI) yang diselesaikan pada tahun 2007. Pendidikan Menengah Pertama diselesaikan di SMPN 02 Penukal, Penukal Abab Lematang Ilir pada tahun 2010 dan Pendidikan Menengah Atas diselesaikan di SMAN 01 Palembang Sumatera Selatan pada tahun 2013. Sejak 2013 penulis tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya yang diterima melalui jalur Ujian Seleksi Mandiri (USM tertulis).

Penulis aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan (HIMASILKAN) periode 2013-2016 dan aktif juga dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Penukal Abab Lematang Ilir (HIMAPALI) periode 2016-2017. Selama menjadi mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Perikanan penulis pernah menjadi asisten pada Mata Kuliah Pengetahuan Bahan Baku Hasil Perikanan, Pemanfaatan Limbah Hasil Perikanan, Teknologi Surimi dan Diversifikasi dan Pengembangan Produk Perairan. Selain itu penulis juga pernah mengikuti Pelatihan Uji Kompetensi Bidang Perikanan pada tahun 2015, melakukan Praktek Lapangan (PL) di Balai Besar Pengujian Penerapan Hasil Perikanan (BBP2HP) Jakarta pada bulan Mei sampai Juni 2016 dan melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kelurahan Pelang Kenidai Dempo Tengah Kota Pagaram pada bulan Desember 2016 sampai Januari 2017.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya selama penulisan skripsi ini. Skripsi ini berjudul Pengaruh Penggunaan Pelarut Polar Terhadap Kandungan Lovastatin dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bekasam Ikan Seluang dengan Penambahan Starter *Lactobacillus acidophilus*.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini, terutama kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian dan Ketua Program Studi Teknologi Hasil Perikanan yang telah menerima sebagai mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan dan memberikan sarana dan prasarana selama pendidikan Strata 1 (S1).
2. Dosen Pembimbing Bapak Dr. Rinto, S.Pi., M.P. dan Ibu Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si., Ph.D. atas perhatian, bimbingan, arahan, motivasi dan ilmunya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Dosen Penguji Ibu Rodiana Nopianti, S.Pi., M.Sc., Bapak Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D. dan Ibu Shanti Dwita Lestari, S.Pi., M.Sc. atas bimbingan, arahan, motivasi dan ilmunya.
4. Dosen Pembimbing Akademik Ibu Susi Lestari, S.Pi, M.Si atas perhatian, arahan dan ilmunya.
5. Seluruh dosen dan Staff Program Studi Teknologi Hasil Perikanan yang telah memberikan bantuannya selama ini.
6. Kedua Orang tua saya Bapak A. Syaparudin dan Ibu Hj. Nuraini serta kakak kandungku Hj. Yenti W, S.Sos, Anderson S.E, Yusriani S.P. Yusemi dan Yulis Destriani dan kakak iparku Iswaldi MP, S.Sos, Zarlina S.E. Rizal K, A.md. dan Beri P. Kalianlah motivasi terhebat saya. Terimakasih atas segala doa, perhatian, kasih sayang dan cintanya.
7. Sahabat seperjuangan Rizky MP, Wiji Rahayu, Serly Oktaviani, Zella Dwi J, Suci IS, Wida Cahyaningtyas, Nadia Fabella, Dian AP, Agung Ferdiansyah dan Apriyanto atas semangat dan bantuannya dalam segala hal. Terimakasih buat kalian yang selalu ada dari awal semester hingga akhir semester.

8. *Partner in my research* Serly Oktaviani dan Siti Balqis Huriyah yang selalu memberikan bantuan, masukan, semangat serta motivasi dalam segala hal. Terimakasih buat kalian yang selalu ada dari awal penelitian hingga selesai penelitian.
9. Sahabatku Cesilia, Amalia, Nurul, Riska, Fadhilah, Tri JS, Sintan dan Yoke yang telah menyemangati penulis.
10. Sahabat PLku Aan Andri Putra, Wiji rahayu, Rizky Maharani Putri, Zella Dwi Jayanti yang selalu memberikan bantuan, masukan, semangat serta motivasinya. Terimakasih buat kalian yang selalu ada selama jadi anak rantauan di Jakarta.
11. Sahabat KKN Pelang Kenidai (Elita, Tri Lisa, Putri, Nafi'ul, Maulidya, Sandra, Sisva, Claudia, Vena, Ryanto, Redho, Dua Aan, Alex, Andre, Bagus, Dicky, Diki, Febri, Hengki, Makmun, Niko) yang telah menyemangati penulis.
12. Teman-Teman seperjuangan "Teknologi Hasil Perikanan" angkatan 2013 (Adam, Hafif, Luthfi, Agung, Alvin, Amalia, Cecep, Dedi, Desi, Adi, Ervi, Erwin, Fathya, Ina, Jeni, Jura, Satria, Miftah, Zazili, Nina, Parta, Rani, Rati, Reki, Radius, Wibi, Widi, Wulan, Zein, Nindi, Idwin).
13. Kakak tingkat 2011 dan 2012 terutama (Heru Mareta, Gevbry, Bastian, Arno Oky, Gressty, Yolanda, Nyayu, Haidir Ali, Febri, Nurul, Wahyu, Dian, Dwi Ayu, Shinta, Aisyah, Desi, Joni, Dino, Isman, Ricky Setyo, Ahmad Haidir) yang telah membantu dan membagi ilmu dan pengalamannya kepada penulis.
14. Adik tingkat 2014 dan 2015 terutama (Nanda, Rizka, Desti, Lisa) yang *care* terhadap penulis.

Semoga skripsi ini dapat memberikan informasi mengenai prosedur kerja serta informasi lainnya yang termuat dalam skripsi ini dan dapat bermanfaat bagi kita semua.

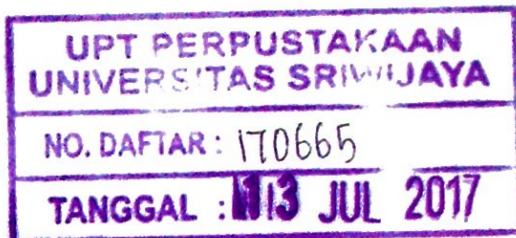
Indralaya, Mei 2017



Penulis

Universitas Sriwijaya

DAFTAR ISI



	Hal.
HALAMAN JUDUL	i
SUMMARY	ii
RINGKASAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	v
PERNYATAAN INTEGRITAS	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Kerangka Pemikiran	2
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Seluang (<i>Rasbora argyrotaenia</i>)	5
2.2. Kandungan Kimia Ikan Seluang (<i>Rasbora argyrotaenia</i>)	6
2.3. Fermentasi	6
2.4. Bekasam	6
2.5. Ekstraksi	7
2.6. Lovastatin	9
2.7. Antioksidan	10
2.8. Peptida Bioaktif	11
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	14
3.1. Tempat dan Waktu	14
3.2. Alat dan Bahan	14
3.2.1. Alat	14

3.2.2. Bahan	14
3.3. Metode Penelitian	15
3.4. Cara Kerja	15
3.4.1. Pembuatan Media Cair untuk Kultur Bakteri	15
3.4.2. Peremajaan Kultur Bakteri.....	15
3.4.3. Pembuatan Bekasam	16
3.4.4. Ekstraksi Sampel.....	16
3.5. Parameter	17
3.5.1. Pengukuran Total Bakteri Asam Laktat (BAL).....	17
3.5.2. Pengukuran Nilai pH.....	18
3.5.3. Perhitungan Rendemen Ekstrak.....	19
3.5.4. Analisis Kandungan Lovastatin	19
3.5.5. Analisis Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH	19
3.5.6. Analisis Profil Peptida dengan SDS-PAGE.....	20
3.6. Analisis Data.....	21
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1. Pengujian Nilai pH.....	23
4.2. Rendemen Ekstrak	24
4.3. Kandungan Lovastatin	25
4.4. Aktivitas Antioksidan	26
4.5. Profil Peptida Ekstrak Bekasam.....	28
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	30
5.1. Kesimpulan	30
5.2. Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Hal.
Gambar 2.1. Ikan Seluang (<i>Rasbora argyrotaenia</i>).....	5
Gambar 4.1. Bekasam Ikan Seluang (<i>Rasbora argyrotaenia</i>).....	23
Gambar 4.2. Rendemen ekstrak bekasam ikan seluang (<i>Rasbora argyrotaenia</i>)	24
Gambar 4.3. Nilai kandungan lovastatin dari ekstrak bekasam ikan seluang (<i>Rasbora argyrotaenia</i>).....	25
Gambar 4.4. Nilai aktivitas antioksidan dari ekstrak bekasam ikan seluang (<i>Rasbora argyrotaenia</i>)	27
Gambar 4.5. Profil peptida ekstrak bekasam ikan seluang	28

DAFTAR TABEL

	Hal.
Tabel 2.1. Komposisi Gizi Ikan Seluang per 100 gram.....	6
Tabel 3.1. Komposisi Gel Pemisah dan Gel Penahan untuk SDS-PAGE	20
Tabel 3.2. Daftar Analisis Keragaman.....	21

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal.
Lampiran 1. Pembuatan Bekasam Ikan Seluang.....	37
Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian.....	38
Lampiran 3. Data Analisa pH	39
Lampiran 4. Teladan Pengolahan Data Rendemen Ekstrak Bekasam.....	40
Lampiran 5. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bekasam dari BHT.....	42
Lampiran 6. Teladan Pengolahan Data Kandungan Lovastatin.....	43
Lampiran 7. Teladan Pengolahan Data Aktivitas Antioksidan.....	45
Lampiran 8. Data Analisis Profil Peptida Ekstrak Bekasam	46
Lampiran 9. Pereaksi untuk Analisis SDS-PAGE	47

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perubahan gaya hidup masyarakat di era modernisasi saat ini berpengaruh terhadap pola makan manusia yang cenderung mengkonsumsi makanan yang minim akan kandungan nutrisinya seperti *junk food*. *Junk food* biasanya mengandung berbagai macam pengawet, zat pewarna, penyedap rasa dan bahan tambahan makanan lainnya. Pada kondisi tertentu, bahan tambahan makanan dapat menjadi radikal bebas yang berbahaya di dalam tubuh manusia.

Radikal bebas adalah senyawa kimia yang memiliki satu atau lebih elektron tidak berpasangan di kulit terluar sehingga sangat reaktif dan mampu bereaksi dengan protein, lipid atau DNA (Winarsi, 2007). Adanya radikal bebas di dalam tubuh manusia dapat menimbulkan berbagai penyakit degeneratif seperti jantung koroner, hipertensi, penuaan dini dan penyakit kronik lainnya (Prasad *et al.*, 2009). Beberapa tahun terakhir pengobatan penyakit degeneratif dilakukan dengan pengobatan medis seperti melalui operasi yang memerlukan biaya mahal. Salah satu upaya menghambat penyakit degeneratif adalah dengan mengkonsumsi makanan fungsional yang mengandung senyawa bioaktif.

Bekasam merupakan produk fermentasi ikan yang mengandung senyawa bioaktif dan berpotensi sebagai pangan fungsional untuk menghambat penyakit degeneratif terutama hipertensi dan hiperkolesterolemia (Rinto, 2015; Wikandari dan Yuanita, 2014). Fungsi bekasam sebagai penghambat sintesis kolesterol dapat diketahui dengan melakukan ekstraksi untuk memisahkan komponen bioaktif inhibitor biosintesis kolesterol dengan komponen lainnya. Komponen bioaktif yang dapat menghambat sintesis kolesterol pada bekasam adalah lovastatin dan peptida (Rinto, 2015).

Lovastatin merupakan bahan bioaktif kelompok statin yang sangat penting dalam perkembangan biomedis. Lovastatin sudah lama digunakan sebagai senyawa penurun kolesterol dengan melakukan penghambatan enzim HMG-KoA reduktase (3-hidroksi metilglutaril KoA reduktase) yang berperan penting dalam biosintesis kolesterol (Alberts *et al.*, 1980; Hajjaj *et al.*, 2001).

Selain lovastatin, peptida juga berperan dalam penurunan kolesterol. Fraksi peptida produk fermentasi dari Jepang yaitu *heshiko* dan *narezushi* yang di ekstrak menggunakan akuades mampu menghambat aktivitas enzim HMG-KoA reduktase (Itou dan Akahene, 2009; 2010). Beberapa peptida juga berfungsi sebagai senyawa bioaktif antioksidan (Phadke *et al.*, 2014).

Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menangkal atau meredam dampak negatif oksidan dalam tubuh. Antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas senyawa oksidan tersebut bisa dihambat (Winarsi, 2007).

Aktivitas antioksidan dan senyawa bioaktif penurun kolesterol (lovastatin dan peptida) yang terkandung dalam bekasam sangat dipengaruhi oleh proses ekstraksi yang menggunakan berbagai pelarut. Pelarut yang digunakan sesuai dengan tingkat kepolarannya dengan tujuan memperoleh pelarut terbaik. Menurut Rinto (2015) bekasam diketahui mengandung komponen bioaktif bersifat polar terutama pada senyawa bioaktif penurun kolesterol lovastatin dan peptida yang didominasi oleh asam amino hidrofilik (55%). Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan pengujian ekstrak bekasam dengan berbagai pelarut polar, sehingga didapatkan hasil rendemen ekstrak, aktivitas antioksidan dan senyawa bioaktif penurun kolesterol (lovastatin dan peptida) yang terbaik.

1.2. Kerangka Pemikiran

Bekasam merupakan produk fermentasi ikan yang memiliki karakteristik rasa asin dan asam dengan aroma khas yang dapat dijadikan sebagai makanan pelengkap yang bermanfaat sebagai sumber nutrisi untuk tubuh, selain itu bekasam juga diketahui mengandung senyawa bioaktif yang mampu menghambat sintesis kolesterol berupa lovastatin dan peptida (Rinto, 2015).

Lovastatin merupakan senyawa inhibitor kompetitif HMG-KoA reduktase yang mampu menurunkan kolesterol plasma dan menjaga tekanan darah dalam ambang normal (Saimee, 2003). Selain itu, peptida juga terdapat senyawa bioaktif antioksidan pada produk fermentasi ikan yaitu ngari. Peptida yang terkandung dalam ngari memiliki kemampuan untuk menyumbangkan atom hidrogen

sehingga mampu menangkal radikal yang dapat menyebabkan munculnya penyakit degeneratif (Phadke *et al.*, 2014).

Fungsi bekasam yang memiliki komponen bioaktif sebagai penghambat sintesis kolesterol dapat diketahui dengan melakukan ekstraksi yang bertujuan untuk memisahkan komponen bioaktif inhibitor biosintesis kolesterol dengan komponen lainnya. Analisa komponen bioaktif pada bekasam sangat dipengaruhi oleh proses ekstraksi sampel. Ekstraksi merupakan proses pemisahan komponen bioaktif dari suatu bahan baku yang digunakan dengan komponen lainnya. Salah satu upaya untuk pengoptimalan golongan senyawa antioksidan dan senyawa bioaktif penurun kolesterol (lovastatin dan peptida) pada ekstrak bekasam, perlu dilakukan uji aktivitas antioksidan dan kandungan lovastatin dengan menggunakan berbagai jenis pelarut dalam proses ekstraksi.

Pelarut dipilih berdasarkan tingkat kepolarannya dengan tujuan memperoleh pelarut terbaik. Beberapa penelitian produk fermentasi yang diekstraksi menggunakan pelarut polar menghasilkan aktivitas antioksidan dan kandungan lovastatin tinggi. Menurut Danuri (2008) produk fermentasi angkak yang diekstraksi dengan pelarut etanol memiliki kandungan lovastatin berkisar antara 9,65-254,93 ppm. Sedangkan aktivitas antioksidan pada produk fermentasi angkak yang diekstraksi dengan pelarut metanol berkisar antara 45,61-55,21% (Dewi, 2010) dan 90-110 ppm yang diekstraksi dengan pelarut etanol (Tisnadjaja *et al.*, 2012). Oleh karena itu, kajian ekstraksi bekasam dengan pelarut akuabides, metanol dan etanol sebagai pelarut polar perlu dilakukan untuk memperoleh pelarut terbaik yang dapat mengekstrak golongan senyawa antioksidan, lovastatin dan peptida yang mempunyai aktivitas tertinggi dan terbaik.

1.3. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pelarut polar yang berbeda terhadap kandungan lovastatin, peptida dan aktivitas antioksidan pada ekstrak bekasam ikan seluang (*Rasbora argyrotaenia*) dengan penambahan starter *Lactobacillus acidophilus*.

1.4. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi mengenai pelarut terbaik untuk ekstraksi bekasam yang menghasilkan aktivitas antioksidan, kandungan lovastatin dan peptida bioaktif.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdille HMD., Singh RP., Jayaprakasha GK., Jena BS. 2004. Antioxidant activity of the extracts form *Dillenia indica* fruits. *Journal of Food Chemistry*. 90: 891-896.
- Adawyah R. 2007. *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Agustyanti D. 2016. *Profil Protein Susu Kuda dan Susu Kambing pada berbagai Kondisi SDS PAGE*, Tesis. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Alarcon J., Sergio A., Patricia AA., Oscar F., Enrique ZP dan Margarita H. 2003. Production and purification of statin from *Pleurotus ostreatus* (Basidiomycetes) strains. *Z Naturforsch C*. (58):62-4.
- Alberts AW., Chen J., Kuron G., Hunt V., Huff J., Hoffman C., Rothrock J., Lopez M., Joshua H dan Harris E. 1980. Mevinolin: a highly potent competitive inhibitor of hydroxymethylglutaryl-coenzyme A reductase and a cholesterol-lowering agent. *Proc Natl Acad Sci*. 77(7):3957-3961.
- Alberts AW. 1989. Lovastatin. *Cardiovascular Drug Reviews VII*. Hal.89 – 109.
- Alvarado S., Garcia Almandarez BE., Martin SE dan Regalado C. 2006. Food-associated lactic acid bacteria with antimicrobial potential from traditional Mexican foods. *Microbiologia*. 48:206-268.
- Andayani R., Yovita L dan Maimunah. 2008. Penentuan aktivitas antioksidan, kadar fenolat total dan likopen pada buah Tomat (*Solanum lycopersicum L.*). *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*. 13(1): 31-37.
- Association of Official Analytical Chemist (AOAC). 1995. *Official Methods of Analysis Chemist*. Vol. 1A. AOAC Inc., Washington.
- Aryantha NP., Siska W dan Yuanita. 2004. Eksplorasi Fungi Deuteromycetes (*Aspergillus sp.* dan *Penicillium sp.*) Penghasil Senyawa Anti Kolesterol Lovastatin. *Laporan Akhir Penelitian Dasar*. Fakultas MIPA. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Candra JJ., Winarti Z., Desniar. 2007. Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat dari Produk Bekasam Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). Departemen Teknologi Hasil Perairan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Chang ST dan Buswell JA. 1996. Mushroom Nutraceuticals. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*. 12:473.
- Danuri H. 2008. Optimizing angkak pigments and lovastatin production By *Monascus purpureus*. *Hayati Journal of Biosciences*. 15 (2): 61-66.
- Darusman LK., Sajuthi D., Sutriah K dan Pamungkas D. 1995. Ekstraksi Komponen Bioaktif Sebagai Bahan Obat Dari Karang-karangan, Bunga Karang dan Ganggang Laut Diperairan Pulau Pari Kepulauan Seribu. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Dewi MS. 2010. Kajian Aktivitas Antioksidan dan Kadar Antikolesterol pada Angkak dengan Variasi Varietas Beras Unggulan (IR 64) dan Beras Lokal (Rojo Lele dan Merah Putih), Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Duffill M. 2007. *Rasbora argyrotaenia (Silver Rasbora)*. Penelitian pascapanen perikanan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Jakarta. Hal.135-139.
- Fauzan A. 2009. *Isolasi dan karakterisasi bakteri dari ikan laut dalam serta screening potensinya sebagai penghasil senyawa antibakteri*, Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- FitzGerald RJ and Meisel H. 2003. Caseinophosphopeptides (CPPs) as functional ingredients. *Woodhead Publishing Ltd and CRC Press LLC*.
- Frick MH., Elo O dan Haapa K. 1987. Helsinki Heart Study: primary prevention trial with gemfibrozil in middle-aged men with dyslipidemia: safety of treatment, changes in risk factors, and incidence of coronary heart disease. *N Engl J Med*. 1987 ;317:1237-45.
- Girindra A. 1993. *Biokimia 1*. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Habibah T. 2012. Optimasi Pengendapan Protein Menggunakan Metanol, Etanol, Asetonitril dan Aseton pada Analisis Irbesartan dalam Plasma *In Vitro* secara Kromatografi Cair Kinerja Tinggi-Fluoresensi, Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia, Depok.
- Hajjaj H., Niederberger P and Duboc P. 2001. Lovastatin Biosynthesis by *Aspergillus terreus* in a Chemically Defined Medium. *Applied and Environmental Microbiology*: 2596-2602.
- Hanafiah KA. 2011. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi, Edisi Ketiga*. Rajawali Pers, Jakarta.
- Hanani E., Mun'im A dan Sekarini R. 2005. *Identifikasi senyawa antioksidan dalam spons Callyspongia sp. dari Kepulauan Seribu*. Majalah Ilmu Kefarmasian 2(3):127-133.
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Terjemahkan. Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Heber D., Yip I and Ashley JM. 1999. Cholesterol-lowering Effects of a proprietary Chinese Red-Yeast-Rice Dietary Supplement. *Am. J. Clin. Nutr.* 69: 231-236
- Hemansyah. 1999. *Pengaruh Konsentrasi Garam, Karbohidrat dan Lama Fermentasi terhadap Mutu Bekasam Kering dan Ikan Mas (Cyprinus carpio)*, Tesis. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hugas M. 1998. Bacteriocinogenic lactic acid bacteria for the biopreservation meat and meat products. *Meat Science*. 49: S139-S15.

- Hustiany R. 2005. Karakteristik Produk olahan kerupuk dan surimi dan daging ikan patin (*Pangasius sutchi*) hasil budidaya sebagai sumber protein hewani. *Media Gizi dan keluarga*. 29 (2): 66-74.
- Irianto HE. 2012. *Produk Fermentasi Ikan*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Itou K dan Akahane Y. 2009. Effect of extract from heshiko, a fermented mackerel product, on cholesterol metabolism in wistar rats. *Fish Science*. 75: 241- 248.
- Itou K dan Akahane Y. 2010. Effect of extract from narezushi, a fermented mackerel product, on cholesterol metabolism in wistar rats. *Fish Science*. 76: 537- 546.
- Jannah AM., Anang ML., Yoyok BP., Ahmad N Al-Baarri dan Setya BMA. 2014. Total Bakteri Asam Laktat, pH, Keasaman, Citarasa dan Kesukaan Yogurt Drink dengan Penambahan Ekstrak Buah Belimbing. *Artikel Penelitian*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Juniarti., Delvi O dan Yuhernita. 2009. Kandungan Senyawa Kimia, Uji Toksisitas (*Brine Shrimp Lethality Test*) dan Antioksidan (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*) dari Ekstrak Daun Saga (*Abrus precatorius L.*). Bagian Kimia, Fakultas Kedokteran, Universitas YARSI, Jakarta.
- Kabul MR dan Widya DRP. 2015. Karakteristik Ekstrak Kulit Jeruk Bali Menggunakan Metode *Ultrasonic Bath* (Kajian Perbedaan Pelarut dan Lama Ekstraksi). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(4):1473-1480.
- Kasim., Ernawati., Nandang S dan Novik N. 2006. Kandungan Pigmen dan Lovastatin pada Angkak Beras Merah Kultivar Bah Butong dan BP 1804 IF 9 yang Difermentasi dengan *Monascus purpureus Jm ba*. *Jurnal Biodiversitas*. 7(1): 7-9.
- Kitts DD and Weiler K. 2003. Bioactive proteins and peptides from food sources. Applications of bioprocesses used in isolation and recovery. *Cur. Pharm. Design*. 9: 1309–1323.
- Kusumaningtyas E., Raphaella W., Harsi DK dan Maggy TS. 2015. Aktivitas Antibakteri dan Antioksidan Hidrolisat Hasil Hidrolisis Protein Susu Kambing dengan Ekstrak Kasar Bromelin. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 26(2): 178-188.
- Lautan J. 1997. Radikal bebas pada eritrosit dan leukosit. *Cermin dunia kedokteran*. 116, 49-52.
- Manzoni M dan M Rollini. 2002. Biosynthesis and biotechnological production of statins by filamentous fungi and application of these cholesterol-lowering drugs. *Appl. Microbiol. & Biotechnol*. 58, 555-564.
- Molyneux P. 2004. The use of the stable free radicals diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarinn Journal of Science Technology*. 26(2):211-219.

- Murtini JT. 1992. *Bekasam Ikan Mas*. Kumpulan Hasil-hasil Penelitian Pasca Panen Perikanan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Jakarta.
- Novia., Haerani Y dan Riska Y. 2009. Pemanfaatan Biji Karet sebagai Semi Drying Oil dengan Metode Ekstraksi Menggunakan Pelarut N-Heksana. *Jurnal Teknik Kimia*. Universitas Sriwijaya.
- Nuraini A., Ratna I dan Laras R. 2014. Pengaruh Penambahan Konsentrasi Sumber Karbohidrat dari Nasi dan Gula Merah yang Berbeda terhadap Mutu Bekasam Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Saintek Perikanan*. 10(1):19-25.
- Osman ME., Khattab OH., Zaghlool GM dan Abd El-Hameed RM. 2011. Optimization of some physical and chemical factors for lovastatin productivity by local strain of *Aspergillus terreus*. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences* 5(6): 718-732.
- Phadke G., K Elavarasan dan BA Shamasundar. 2014. Angiotensin-I converting enzyme (ACE) inhibitory activity and antioxidant activity offermented fish product ngari as influenced by fermentation period. *International journal of pharma and bio sciences*. 5(2):134-142.
- Prasad KN., Bao Y., Xinhong D., Guoxiang J., Haiyan Z., Haihui X dan Yueming J. 2009. Flavonoid contents and antioxidant activities from *Cinnamomum sp.* *Journals Innovative Food Science and Emerging Technologies* 10:627-632.
- Rahayu WP., Ma'oen S., Suliantari dan Fardiaz S. 1992. *Teknologi Fermentasi Produk Perikanan*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rinto. 2015. Inhibitor 3-Hidroksi-3-Metilglutaril Koenzim A Reduktase dari *Lactobacillus acidophilus* Asal Bekasam, Disertasi. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rinto., Ratih D., Sedarnawati Y dan Maggy TS. 2015. Potency of bekasam "Indonesia tradisional fermented fish product" as a HMG-CoA reductase inhibitor. *Journal of Agricultural Science*. 4(8) pp. 467-473.
- Saanin H. 1968. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan*. Binacipta, Bogor.
- Saimee SM., Nasrin M., Saeid H. 2003. Screening of lovastatin production by filamentous fungi. *Iranian Biomedical Journal*. 7(1) : 29-33.
- Sies H. 1993. Strategies of antioxidant defense. *European journal of biochemistry*, 215, 213-219.
- Standarisasi Nasional Indonesia (SNI). 2006. Standar Nomor 01-2332.3-2006 Tahun 2006. Cara Uji Mikrobiologi pada Produk Perikanan. BSN, Jakarta.
- Sudarmadji S., Haryono B dan Suhardi. 1989. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. *PAU Pangan dan Gizi*. UGM, Yogyakarta.

- Takemoto M., Node K., Nakagami H., Liao Y., Grimm M., Takemoto Y., Kitakaze M and Liao JK. 2001. *Statin as Antioxidant therapy for Preventing Cardiac Myocyte Hypertrophy*. J. Clin. Invest. 100: 1429-1437.
- Tisnadjaja D., Herman I dan Bustanussalam 2012. Pengkajian Aktivitas Antioksidan dari Beras Merah Hasil Fermentasi (Angkak). Prosiding Seminar Nasional. ISSN: 0854-4778.
- Voigt R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Terjemahkan. Soendani NS. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wikandari PR dan Lenny Y. 2014. Potensi Bekasam yang Difermentasi dengan *Lactobacillus plantarum* B1765 dalam Menurunkan Tekanan Darah Tikus Hipertensi. *Prosiding Seminar Nasional Kimia. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya*, Surabaya.
- Winarno FG., Fardiaz S dan Daulay S. 1973. *Indonesian fermented foods*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Winarsi H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Kanisius, Yogyakarta.
- Zaelani A. 2012. *Kandungan Gizi pada Ikan*. Pusat Penyuluhan Kelautan dan Perikanan Jakarta. Hal. 182-185.